

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-322449

(43)公開日 平成8年(1996)12月10日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 0 1 M	13/00		A 0 1 M	13/00
	17/00			17/00 Q

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-158797

(22)出願日 平成7年(1995)6月2日

(71)出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72)発明者 大月 利

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社技術研究所内

(72)発明者 関 昌夫

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社技術研究所内

(72)発明者 根田 宗治

東京都江東区毛利一丁目19番10号 石川島播磨重工業株式会社江東事務所内

(74)代理人 弁理士 坂本 光雄

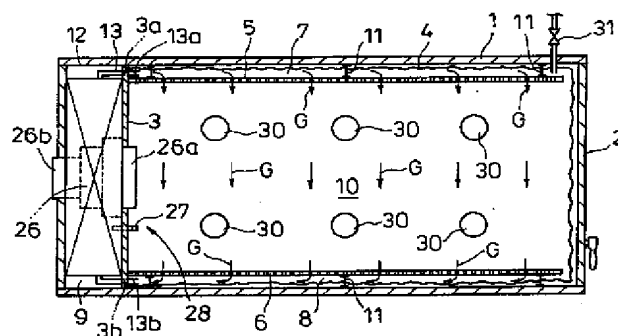
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンテナ

(57)【要約】

【目的】 農産物に付着した害虫を輸送中に殺虫し、同時に、農産物の鮮度を維持させる。

【構成】 コンテナバン1内を隔壁3により仕切って、ガス制御室9と農産物収納室10とに区画する。農産物収納室10を、シール膜4により気密構造とする。ガス制御室9内に、CO<sub>2</sub>供給源を備えたCO<sub>2</sub>ガス循環回路13を設けて、両端を農産物収納室10に連通させ、農産物収納室10内をCO<sub>2</sub>ガス雰囲気にする。隔壁3の部分に、温度調整装置28を設けて、農産物収納室10内の温度を調整する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンテナパンの内部を、ガス制御室と農産物収納室とに区画し、該農産物収納室を気密構造にしてその内側の天井部と床部に多孔板を配設すると共に、天井部の多孔板の上方と床部の多孔板の下方にそれぞれガス通路を形成し、上記ガス制御室に、ブロワを備えたCO<sub>2</sub>ガス循環流路と該CO<sub>2</sub>ガス循環流路にCO<sub>2</sub>供給路を介して接続したCO<sub>2</sub>供給源とを設け、且つ上記CO<sub>2</sub>ガス循環流路の一端を天井部のガス通路に、又、上記CO<sub>2</sub>ガス循環流路の他端を床部のガス通路にそれぞれ連通させ、更に、上記ガス制御室と農産物収納室との境界部に、農産物収納室内の温度を調整するための温度調整装置を備えたことを特徴とするコンテナ。

【請求項2】 CO<sub>2</sub>ガス循環流路とCO<sub>2</sub>供給路に各々電磁弁を設け、且つ上記CO<sub>2</sub>ガス循環流路に、循環ガス中のCO<sub>2</sub>濃度を検出するためのCO<sub>2</sub>センサーを設け、該CO<sub>2</sub>センサーの検出値に基づく指令により上記各電磁弁を励磁、消磁させて循環ガス中のCO<sub>2</sub>ガス濃度を調整させるようにした請求項1記載のコンテナ。

【請求項3】 CO<sub>2</sub>ガス循環流路に湿度計と調湿器とを設け、該湿度計の計測値に基づく指令により調湿器を調整して農産物収納室内の湿度を調整させるようにした請求項1又は2記載のコンテナ。

【請求項4】 温度調整装置として、サーモモジュールとサーミスタとを用いた請求項1、2又は3記載のコンテナ。

【請求項5】 CO<sub>2</sub>ガス循環流路にエチレン除去装置を備えた請求項1、2、3又は4記載のコンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は果物や野菜、果実、穀物等の各種農産物に付着する害虫の駆除をその輸送途上で行い、同時に鮮度維持を達成するために用いるコンテナに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】農産物を所定の温度に保持することにより、鮮度を落すことなく輸送する目的で、従来よりコンテナが使用されている。このコンテナは、大別すると、冷凍機を備えて-20℃～+25℃程度の温度設定範囲としてある冷凍コンテナと、断熱機能のみで冷凍機をもたない保冷（あるいは断熱）コンテナとがある。又、最近、雰囲気制御と称し、庫内の大気組成を炭酸ガスや窒素を封入することにより調節し、以て、鮮度維持、貯蔵期間を延長できるコンテナも出現している。

【0003】しかしながら、上記の各コンテナの場合、低温又は低温及び雰囲気制御のみを目的としているため、農産物に付着している害虫を殺虫する機能はない。

【0004】一方、輸入農産物に付着している害虫を殺虫する場合、我が国では、植物防疫法（完全殺虫主義）により、収穫地又は集荷地での接触性殺虫剤散布及び燻

蒸処理後、船積み輸送された荷揚げ港でも検疫により燻蒸処理が行われている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記殺虫剤としては、人畜に低毒性のものが許可されるとはいえ残留毒性があり、捕食した人畜への蓄積の影響が心配される。一方、燻蒸剤としては、臭化メチル、ホスフィン、青酸等が主流であるが、大気汚染性、残留性、発癌性等の問題があり、特に、臭化メチルは発癌性のみならずオゾン層破壊物質として問題視されている。

【0006】そこで、本発明は、輸送中に、農産物に付着している害虫を上述の如き問題のある殺虫剤や燻蒸剤によることなく殺虫することと、農産物の鮮度維持とを同時に達成することができるコンテナを提供しようとするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、コンテナパンの内部を、ガス制御室と農産物収納室とに区画し、該農産物収納室を気密構造にしてその内側の天井部と床部に多孔板を配設すると共に、天井部の多孔板の上方と床部の多孔板の下方にそれぞれガス通路を形成し、上記ガス制御室に、ブロワを備えたCO<sub>2</sub>ガス循環流路と該CO<sub>2</sub>ガス循環流路にCO<sub>2</sub>供給路を介して接続したCO<sub>2</sub>供給源とを設け、且つ上記CO<sub>2</sub>ガス循環流路の一端を天井部のガス通路に、又、上記CO<sub>2</sub>ガス循環流路の他端を床部のガス通路にそれぞれ連通させ、更に、上記ガス制御室と農産物収納室との境界部に、農産物収納室内の温度を調整するための温度調整装置を備えた構成とする。

【0008】又、CO<sub>2</sub>ガス循環流路とCO<sub>2</sub>供給路に各々電磁弁を設け、且つ上記CO<sub>2</sub>ガス循環流路に、循環ガス中のCO<sub>2</sub>濃度を検出するためのCO<sub>2</sub>センサーを設け、該CO<sub>2</sub>センサーの検出値に基づく指令により上記各電磁弁を励磁、消磁させて循環ガス中のCO<sub>2</sub>ガス濃度を調整させるようにした構成とする。とよい。

【0009】更に、CO<sub>2</sub>ガス循環流路に湿度計と調湿器とを設け、該湿度計の計測値に基づく指令により調湿器を調整して農産物収納室内の湿度を調整させるようにした構成とすることができる。

【0010】更に又、温度調整装置として、サーモモジュールとサーミスタとを用いた構成とする。

【0011】又、CO<sub>2</sub>ガス循環流路にエチレン除去装置を備えた構成とする。とよい。

## 【0012】

【作用】CO<sub>2</sub>供給源から送り出したCO<sub>2</sub>ガスを、ブロワの駆動でCO<sub>2</sub>ガス循環流路を用いて農産物収納室へ循環供給すると、農産物収納室をCO<sub>2</sub>ガス雰囲気とすることができる。一方、農産物収納室内の雰囲気温度は温度調整装置により農産物の貯蔵に適した温度に調整される。したがって、CO<sub>2</sub>ガスの殺虫作用によって農

産物に付着している害虫を殺虫することができると共に農産物の鮮度を維持することができる。

【0013】又、CO<sub>2</sub> センサーの検出値に基づく指令によって、CO<sub>2</sub> ガス循環流路とCO<sub>2</sub> 供給路に設けた電磁弁を励磁、消磁させるようにすると、循環ガス中のCO<sub>2</sub> ガス濃度を一定に保つことができる。

【0014】更に、CO<sub>2</sub> ガス循環流路を流れるガスの湿度を湿度計で計測して、その計測値を基に調湿器を調整させるようにすると、農産物収納室内の湿度を最適状態に保つことができる。

【0015】更に又、温度調整装置として、サーモモジュールとサーミスタとの組み合わせを用いると、冷却系の省エネ化、コンパクト化、脱フロン化が達成される。

【0016】又、CO<sub>2</sub> ガス循環流路にエチレン除去装置を備えて、農産物から発生するエチレンを除去させるようにすると、農産物を熟成、老化させる作用を抑えることができる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0018】図1及び図2は本発明の一実施例を示すもので、前面部に農産物の出し入れを行わせるよう観音開き構造の扉2を備え且つ断熱材が内張りしてあるコンテナバン1の奥側端部位置に隔壁3を設けて、該隔壁3の奥側をガス制御室9とし、又、隔壁3の手前側を農産物収納室10とするようにし、該農産物収納室10には、その内壁面部に沿わせて袋状にしたシール膜4を配置し、該シール膜4の開口側を隔壁3に気密性が保持できるように取り付けると共に、適宜間隔位置をコンテナバン1の内壁に直接的あるいは固定部材を用いて固定し、且つ袋の底部となるところの上記扉2に沿わされる部分は、たとえば、ファスナーによって左右に開閉できるようにして、シール膜4の内側を気密の空間となるように構成し、更に、上記気密構造とした農産物収納室10内の天井部と床部を覆う位置に、パンチングメタルの如き多孔板5と6を配置して、多孔板5の上側にガス通路7が、又、多孔板6の下側にガス通路8がそれぞれ形成されるように、多孔板5と6を適宜な支持部材11にて天井面と床面に固定し、多孔板6を床面として農産物を多孔板6上に積み重ねて収納させるようにする。又、上記コンテナバン1内のガス制御室9内には、隔壁3に設けた孔3aを通して農産物収納室10内の天井部のガス通路7へ噴出させたCO<sub>2</sub> ガスGを、多孔板5を通し農産物収納室10に供給した後、多孔板6を通し床部のガス通路8から隔壁3に設けた孔3bを通して吸引して循環させるようにしてあるガス制御装置12を装備させ、更に、上記ガス制御室9と農産物収納室10との境界部となる隔壁3の部分に、農産物収納室10内の雰囲気温度を調整するための温度調整装置28を装備させる。

【0019】上記ガス制御装置12は、図2に詳細を示

す如く、一端を噴出口13aとし他端を吸入口13bとしたCO<sub>2</sub> ガス循環流路13を設け、該CO<sub>2</sub> ガス循環流路13の吸入口13b側となる上流側より下流側に順に、ブロワ（ファン）14、水分除去フィルター16、CO<sub>2</sub> センサー17、電磁弁18、エチレン吸収剤又はエチレン分解薬剤の入ったフィルターからなるエチレン除去装置35を設け、上記噴出口13aを天井部のガス通路7に、又、上記吸入口13bを床部のガス通路8にそれぞれ隔壁3に設けた孔3a、3bを通して連通開口させるようにし、更に、CO<sub>2</sub> 供給源としてのドライアイス29を収納しているドライアイス収納容器20を装備させたCO<sub>2</sub> 供給路21を、CO<sub>2</sub> ガス循環流路13と並列となるように配して、電磁弁18の上流側と下流側に接続し、該CO<sub>2</sub> 供給路21のドライアイス収納容器20よりも上流側と下流側に電磁弁22と23を設けると共に、電磁弁23の下流部にCO<sub>2</sub> 供給路21のCO<sub>2</sub> 流量を設定するためのマスフローメーター24を設ける。又、上記CO<sub>2</sub> センサー17の検出信号を制御盤25内の記録計に記録すると共に該制御盤25からの指令で電磁弁18と22、23を励磁、消磁して農産物収納室10へ供給されるCO<sub>2</sub> ガスGの濃度が制御できるようにしてある。

【0020】又、上記温度調整装置28は、図1に示す如く、吸熱部26aを隔壁3を貫通させて農産物収納室10内に露出させ且つ放熱部26bをコンテナバン1の後壁から外部へ露出させるようにして設置した電子冷却兼加温装置であるサーモモジュール26と、農産物収納室10内の温度を検出する温度センサーとしてのサーミスタ27とを有し、サーミスタ27の検出信号を基に制御盤25からの指令でサーモモジュール26の駆動が制御されることにより農産物収納室10内の雰囲気温度を所定の温度に調整させられるようにしてある。

【0021】なお、上記制御盤25はコンテナバン1の後面側から各部の設定値の変更等の操作を行うことができるようにしてある。又、図1において、30は農産物収納室10内の各部位の温度を測定する温度計測ポイントであり、CO<sub>2</sub> センサー17の検出値と共にその測定値が制御盤25内の記録計にて記録されるようにしてある。31は安全弁を示す。

【0022】上記構成とした本発明のコンテナは、農産物の海上輸送時に用いるようにする。この場合、農産物収納室10内に、たとえば、ラック等を用いて所要の隙間が形成されるようにして農産物を収納させた状態としてコンテナ船の如き貨物運搬船に積み込み、海上輸送中に、ガス制御装置12と温度調整装置28を稼働させて、農産物収納室10内にCO<sub>2</sub> ガスGを循環供給させると共に、農産物収納室10内の雰囲気温度を一定に保持させるようにする。

【0023】本発明のコンテナ内に農産物を積み込み、殺虫や鮮度維持の運転を行うときは、先ず、CO<sub>2</sub> ガス

5

循環流路13の電磁弁18を閉じ、CO<sub>2</sub>供給路21の電磁弁22、23を開いた状態としてブロウ14を駆動させるようにする。これにより、循環ガスはドライアイス収納容器20内を通り循環させられることになるので、ドライアイス29から発生したCO<sub>2</sub>ガスGは、循環ガス中に順次混入されて濃度が高められながらCO<sub>2</sub>供給路21、CO<sub>2</sub>ガス循環流路13を通り天井部のガス通路7から多孔板5を通り農産物収納室10内に供給されて農産物に接触させられた後、多孔板6を通り床部のガス通路8より、CO<sub>2</sub>ガス循環流路13を経てCO<sub>2</sub>供給路21に戻される。この間に、CO<sub>2</sub>ガス濃度が設定値（たとえば、30～50％）になると、CO<sub>2</sub>センサー17による検出値に基づき制御盤25からの指令で電磁弁18が開かれると共に電磁弁22、23が閉じられることによって、CO<sub>2</sub>ガス循環流路13を利用したCO<sub>2</sub>ガスの循環が行われる。上記の運転中、循環ガス中のCO<sub>2</sub>ガス濃度が設定値よりも低くなると、CO<sub>2</sub>センサー17の計測値に基づき制御盤25からの指令で再び電磁弁18が閉じられると共に電磁弁22、23が開かれることによって、CO<sub>2</sub>ガスGが補給される。これにより、農産物収納室10内はCO<sub>2</sub>ガス濃度が一定に保たれた雰囲気となる。

【0024】上記において、コンテナバン1の内壁面にはシール膜4が配置してあって気密性が保持されているため、CO<sub>2</sub>ガスGが外部へ漏れることはない。又、CO<sub>2</sub>センサー17は水分除去フィルター16を通過した後のCO<sub>2</sub>ガスGの濃度を検出するため、水分の影響を受けることはない。

【0025】一方、農産物収納室10内の雰囲気温度は、サーモモジュール26を駆動して、収納されている農産物の貯蔵に適した温度に調整させるようにする。この場合、サーモモジュール26は電源のプラス、マイナスを切り換えることで冷却と加温とを切り換えることが可能であることから、農産物収納室10内の雰囲気温度が変化すると、サーミスタ27の計測値を基に制御盤25からサーモモジュール26に制御指令が送られることにより、農産物収納室10内の雰囲気温度は常時目標温度（たとえば、13、5℃位）に保たれる。

【0026】上述した如く、農産物が収納されている農産物収納室10内は、CO<sub>2</sub>ガスGが循環供給されることによりCO<sub>2</sub>ガス雰囲気となるため、殺虫雰囲気とすることができる。農産物に付着する害虫は各種昆虫を主体としており、昆虫はCO<sub>2</sub>ガスの持つ殺虫作用により数十％のCO<sub>2</sub>ガス雰囲気中で致死すること（所要暴露期間は昆虫の種類により数日から十数日である）が知られている。したがって、CO<sub>2</sub>ガスGの殺虫作用により農産物に付着している害虫を殺虫することができる。

又、上記農産物収納室10内の雰囲気は農産物の貯蔵に適した温度に保たれ、しかも、雰囲気ガスであるCO<sub>2</sub>ガスGは農産物の呼吸抑制効果もあることから、同時に

6

農産物の鮮度維持を図ることができる。更に、CO<sub>2</sub>ガス循環流路13に備えたエチレン除去装置35によって農産物から発生するエチレンを除去できるため、農産物の鮮度維持をより確実にならしめることができる。すなわち、輸送中、農産物の生理作用により、農産物からエチレンが発生することが考えられ、このエチレンは植物ホルモンとして、農産物自身を熟成、老化させる作用があるが、エチレン除去装置35によってエチレンを除去することができるため農産物の熟成、老化を抑えることができる。

【0027】このように、貨物運搬船の輸送期間という物流上の待ち時間を利用して、農産物をCO<sub>2</sub>ガス雰囲気下に置くだけで、何等の有害物質を用いず、新たな環境汚染もなく、極めて効果的に害虫を駆除することができるので、輸入農産物に対して特に効力を発揮し、従来行っていた検疫後の燻蒸処理を省略でき、以って、流通コストを削減することができる。又、温度調整装置として、冷凍機を用いることなくサーモモジュール26とサーミスタ27との組み合わせを採用したことにより、冷却系の省エネ化、コンパクト化、脱フロン化を達成することができる。

【0028】次に、図3は本発明の他の実施例を示すもので、図2において、CO<sub>2</sub>ガス循環流路13のブロウ14の下流側に湿度計15と調湿器19とを設け、農産物収納室10内の床部のガス通路8から出たCO<sub>2</sub>ガスGの湿度を湿度計15にて検出し、この検出値を基に制御盤25からの指令で調湿器19を作動させて除湿又は加湿させて天井部のガス通路7を通して農産物収納室10へ供給し、農産物の種類に適した湿度に維持させるようにしたものである。

【0029】この実施例によれば、農産物収納室10内の湿度を湿度計15で測定して調整することができるため、農産物の鮮度維持に必要な湿度を所定の値に維持することができる。

【0030】又、図4は本発明の更に他の実施例を示すもので、上記各実施例ではCO<sub>2</sub>供給路21とCO<sub>2</sub>ガス循環流路13とを並列に配して接続して、CO<sub>2</sub>ガスGを供給するときはCO<sub>2</sub>ガス循環流路13からCO<sub>2</sub>供給路21中のドライアイス収納容器20を通し再びCO<sub>2</sub>ガス循環流路13を経て農産物収納室10内へ供給する間にドライアイス29から発生したCO<sub>2</sub>ガスGを混入させてCO<sub>2</sub>ガスGの濃度を高めるようにした場合を示したが、これに代えて、CO<sub>2</sub>供給源として、たとえば、CO<sub>2</sub>ガスボンベ32をCO<sub>2</sub>供給路33を介してCO<sub>2</sub>ガス循環流路13に接続し、且つ該CO<sub>2</sub>供給路33に電磁弁34とマスフローメーター24とを設け、CO<sub>2</sub>センサー17で検出されたCO<sub>2</sub>ガス濃度が設定値以下であるときに、制御盤25からの指令により電磁弁34を開にしてCO<sub>2</sub>ガスボンベ32からCO<sub>2</sub>ガスGを噴出させて循環ガス中に混入させ、循環ガス中

のCO<sub>2</sub>ガス濃度を高めるようにしたものである。

【0031】この実施例でも図2、図3に示す実施例と同様にCO<sub>2</sub>ガス濃度を設定値に調整することができる。

【0032】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、農産物収納室10内に循環供給するためのCO<sub>2</sub>ガスとしては、たとえば、ディーゼルエンジンの燃焼排ガスを清浄化して所要温度まで冷却したものを用いるようにしてもよいこと、又、図1では農産物収納室10の気密保持のためのシール膜4を蛇腹状にした場合を示したが、蛇腹状でなくてもよいこと、シール膜4の前面部となる扉側はファスナーで開閉できるようにした場合を例示したが、接着その他の方式であってもよいこと、更に、実施例では、農産物の輸送媒体としてコンテナ船の如き貨物運搬船による海上輸送する場合について説明したが、自動車又は鉄道により長距離輸送する場合についても適用できること、又、本発明のコンテナは40フィートコンテナ、20フィートコンテナのいずれにも適用できること、その他本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0033】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明のコンテナによれば、次の如き優れた効果を発揮する。

(1) 気密構造とした農産物収納室にCO<sub>2</sub>ガス循環流路によりCO<sub>2</sub>ガスを循環供給して農産物収納室をCO<sub>2</sub>ガス雰囲気とすることができると共に、温度調整装置により農産物収納室内の温度を調整できるようにしてあるため、CO<sub>2</sub>ガスの殺虫作用により農産物に付着している害虫を殺虫することができ、同時に、農産物の鮮度を維持させることができ、輸送という物流上の待ち時間を有効活用できることから、輸入農産物に対して特に効力を発揮でき、従来における殺虫剤及び燻蒸剤の大量使用を不要にできて地球環境及び人類健康の保全に寄与することができる。

(2) CO<sub>2</sub>ガス循環流路に設けたCO<sub>2</sub>センサーの検出値に基づく指令によりCO<sub>2</sub>ガスを補給できるようにしてあるため、循環ガス中のCO<sub>2</sub>ガス濃度を一定に保つことができ、高い信頼性が得られる。

(3) 循環ガスの湿度を湿度計で計測して、その計測値を基に調湿器を調整させるようにすることにより、農産物

収納室内の湿度を最適状態に保つことができる。

(4) 温度調整装置としてサーモジュールとサーミスタとの組み合わせを用いることにより、冷却系の省エネ化、コンパクト化、脱フロン化を達成することができる。

(5) CO<sub>2</sub>ガス循環流路にエチレン除去装置を備えることにより、農産物から発生するエチレンを除去することができ、農産物を熟成、老化させる作用を抑えることができ、農産物の鮮度維持を更に確実なものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のコンテナの一実施例を示す概略切断側面図である。

【図2】ガス制御装置の概要を示す系統図である。

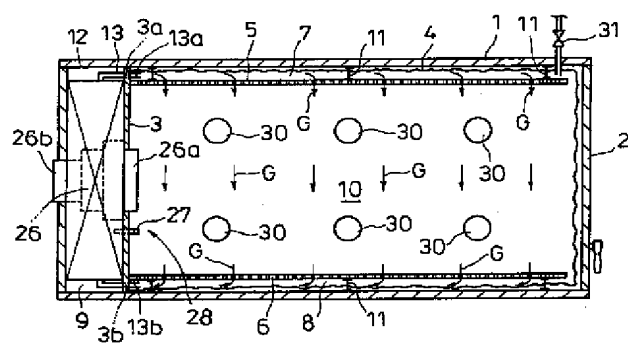
【図3】本発明の他の実施例を示すガス制御装置の系統図である。

【図4】本発明の更に他の実施例を示すガス制御装置の系統図である。

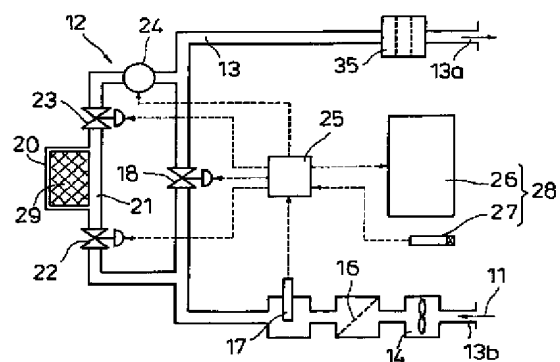
【符号の説明】

- 1 コンテナバン
- 3 隔壁
- 5, 6 多孔板
- 7, 8 ガス通路
- 9 ガス制御室
- 10 農産物収納室
- 13 CO<sub>2</sub>ガス循環流路
- 14 ブロワ
- 15 湿度計
- 17 CO<sub>2</sub>センサー
- 18 電磁弁
- 19 調湿器
- 20 ドライアイス収納容器(CO<sub>2</sub>供給源)
- 21 CO<sub>2</sub>供給路
- 22, 23 電磁弁
- 26 サーモジュール
- 27 サーミスタ
- 28 温度調整装置
- 32 CO<sub>2</sub>ガスポンペ(CO<sub>2</sub>供給源)
- 35 エチレン除去装置
- 40 G CO<sub>2</sub>ガス

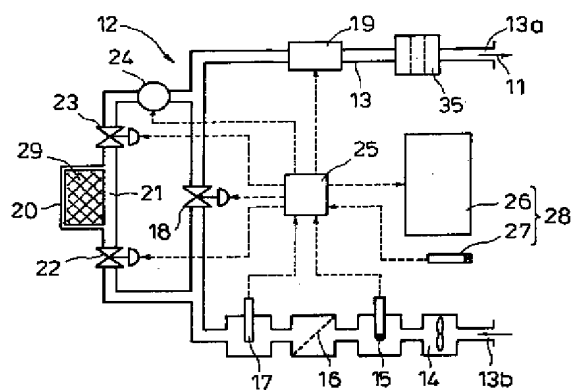
【図1】



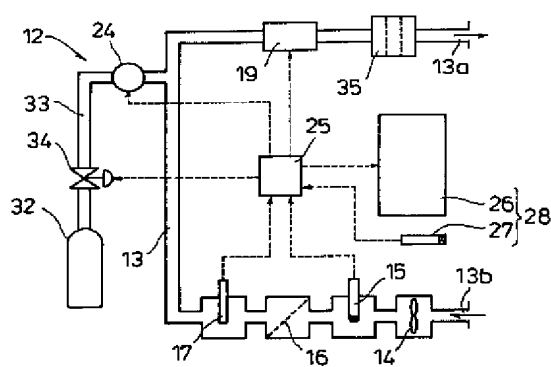
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 朝倉 重幸  
東京都千代田区大手町二丁目2番1号 石  
川島播磨重工業株式会社本社内

(72)発明者 河野 信哉  
東京都江東区毛利一丁目19番10号 石川島  
播磨重工業株式会社江東事務所内

**PAT-NO:** JP408322449A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 08322449 A  
**TITLE:** CONTAINER  
**PUBN-DATE:** December 10, 1996

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
OTSUKI, TOSHI	
SEKI, MASAO	
KONDA, MUNEHARU	
ASAKURA, SHIGEYUKI	
KONO, SHINYA	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP07158797  
**APPL-DATE:** June 2, 1995

**INT-CL (IPC):** A01M013/00 , A01M017/00

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To provide a container designed to kill pests attached to farm products during their transportation to retain their freshness.

CONSTITUTION: A container van 1 is partitioned

by a partition wall 3 and compartmented into a gas control chamber 9 and a farm product housing chamber 10. The chamber 10 is set airtight by using a sealing membrane 4. Inside the gas control chamber 9, there is equipped a CO<sub>2</sub> gas circulating flow channel 13 provided with a CO<sub>2</sub> feed source and both ends of the channel 13 are made to communicate with the chamber 10 to set the inside of the chamber 10 filled with CO<sub>2</sub> gas. A portion of the partition wall 3 is equipped with a thermoregulator 28 to control the temperature inside the chamber 10.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



DOCUMENT 1/1  
DOCUMENT  
NUMBER  
@: unavailable

JAPANESE

[JP,08-322449,A]

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION  
TECHNICAL FIELD PRIOR ART  
EFFECT OF THE INVENTION  
TECHNICAL PROBLEM MEANS  
OPERATION EXAMPLE  
DESCRIPTION OF DRAWINGS  
DRAWINGS

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

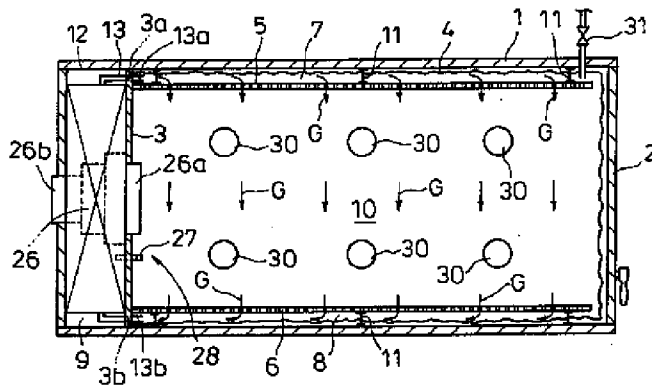
[Detailed Description of the Invention]  
[0001]

[Industrial Application]This invention exterminates the noxious insect adhering to the various agricultural products of fruit, vegetables, fruits, grain, etc. on the way of [ the / transportation ], and relates to the container used in order to attain freshness maintenance simultaneously.  
[0002]

[Description of the Prior Art]By holding agricultural products to a predetermined temperature, the container is conventionally used in order to convey without dropping freshness. When this container is divided roughly, it has the reefer container which is provided with a freezer and has been made into the

Drawing selection

Representative draw



[Translation done.]

JP,08-322449,A  
(1996)

BACK

NEXT

MENU

SEARCH

HELP

temperature setting range of -20 °C - about +25 °C, and a cold-packed (or heat insulation) container which does not have a freezer only by an insulating function. The container which calls a control atmosphere, and adjusts the atmospheric composition in a warehouse by enclosing carbon dioxide and nitrogen, with can extend freshness maintenance and the storage time has also appeared recently.

[0003]However, since it aims only at low temperature or low temperature, and a control atmosphere in the case of each of above-mentioned containers, there is no function which carries out insect killing of the noxious insect adhering to agricultural products.

[0004]On the other hand, when carrying out insect killing of the noxious insect adhering to imported agricultural products, in our country, fumigation processing is performed by quarantine even in the port of discharge in which shipment transportation was carried out by Plant Protection Law (perfect insect-killing doctrine) after contact nature insecticide spraying in a harvest place or a consolidating area, and fumigation processing.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, as the above-mentioned insecticide, although the thing of low toxicity is permitted to men and beasts, there is residual toxicity and it worries about the influence of accumulation to the men and beasts which preyed. On the other hand, although a methyl bromide, phosphine, hydrocyanic acid, etc. are in use as a fumigant, there are problems, such as air pollution nature, a residual property, and carcinogenicity, and especially the methyl bromide is regarded as questionable not only as carcinogenicity but as an ozone-depleting substance.

[0006]Then, this invention tends to provide the container which can attain simultaneously carrying out insect killing during transportation, without depending the noxious insect adhering to agricultural products on an

insecticide and a fumigant with the problem like \*\*\*\*, and freshness maintenance of agricultural products.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention may solve an aforementioned problem, divide an inside of a container van to a gas-control room and an agricultural-products storage room, make this agricultural-products storage room into an airtight structure, allocate a perforated plate in a ceiling part and a floor of the inside, and. A gas passageway is formed under the upper part of a perforated plate of a ceiling part, and the perforated plate of a floor, respectively, CO<sub>2</sub> supply source connected via CO<sub>2</sub> supply route is provided in CO<sub>2</sub> gas circulation channel and this CO<sub>2</sub> gas circulation channel which equipped the above-mentioned gas-control room with a blower, And an end of the above-mentioned CO<sub>2</sub> gas circulation channel to a gas passageway of a ceiling part. A gas passageway of a floor is made to open the other end of the above-mentioned CO<sub>2</sub> gas circulation channel for free passage, respectively, and it has composition further provided with a temperature regulator for adjusting temperature in an agricultural-products storage room to a boundary part of the above-mentioned gas-control room and an agricultural-products storage room.

[0008] An electromagnetic valve is respectively formed in CO<sub>2</sub> gas circulation channel and CO<sub>2</sub> supply route, And CO<sub>2</sub> sensor for detecting CO<sub>2</sub> concentration in circulating gas is formed in the above-mentioned CO<sub>2</sub> gas circulation channel, It is good to have composition which makes each above-mentioned electromagnetic valve magnetize and demagnetize by the instructions based on a detection value of this CO<sub>2</sub> sensor and to which made it make CO<sub>2</sub> gas concentration in circulating gas adjust.

[0009] A hygrometer and a hygostat

can be provided in CO<sub>2</sub> gas circulation channel, and it can have composition in which instructions based on a measurement value of this hygrometer adjust a hygrostat, and made it make humidity in an agricultural-products storage room adjust.

[0010]It has composition using a thermo module and a thermo sensitive register as a temperature regulator again.

[0011]It is good to have composition which equipped CO<sub>2</sub> gas circulation channel with an ethylene removal device.

[0012]

[Function]If circulation feed of the CO<sub>2</sub> gas sent out from CO<sub>2</sub> supply source is carried out to an agricultural-products storage room using CO<sub>2</sub> gas circulation channel by the drive of a blower, an agricultural-products storage room can be made into CO<sub>2</sub> gas atmosphere. On the other hand, the ambient temperature in an agricultural-products storage room is adjusted to the temperature which was suitable for storage of agricultural products with the temperature regulator. Therefore, insect killing of the noxious insect which has adhered to agricultural products by the insecticidal action of CO<sub>2</sub> gas can be carried out, and the freshness of agricultural products is maintainable.

[0013]If the electromagnetic valve formed in CO<sub>2</sub> gas circulation channel and CO<sub>2</sub> supply route is magnetized and it is made to make it demagnetize by the instructions based on the detection value of CO<sub>2</sub> sensor, CO<sub>2</sub> gas concentration in circulating gas can be kept constant.

[0014]If the humidity of the gas which flows through CO<sub>2</sub> gas circulation channel is measured with a hygrometer and it is made to make a hygrostat adjust based on the measurement value, the humidity in an agricultural-products storage room can be maintained at an optimum state.

[0015]As a temperature regulator, if

the combination of a thermo module and a thermo sensitive register is used, energy saving of a cooling system, miniaturization, and dechlorofluorocarbon-ization will be attained again.

[0016]CO<sub>2</sub> gas circulation channel is

equipped with an ethylene removal device, and if it is made to make the ethylene generated from agricultural products remove, the operation which ripens and ages agricultural products can be suppressed.

[0017]

[Example]Hereafter, the example of this invention is described with reference to drawings.

[0018]Drawing 1 and drawing 2 form the septum 3 in the back side edge part position of the container van 1 by which shows one example of this invention, is provided with the door 2 of double-doors-opening-outward structure so that agricultural products may be made to take in and out of the front part, and thermal insulation has lined, Make the back side of this septum 3 into the gas-control room 9, and are made to make the near side of the septum 3 into the agricultural-products storage room 10, and in this agricultural-products storage room 10. Attach so that the seal film 4 which was made to meet the inside wall face part, and was made saccate may be arranged and airtightness can hold the opening side of this seal film 4 to the septum 3, and. Suitably an interval position the portion which is direct to the wall of the container van 1, or is \*\*\*\*(ed) by the above-mentioned door 2 which is fixed using a holddown member and serves as a pars basilaris ossis occipitalis in a bag, For example, as it can open and close right and left with a fastener, the inside of the seal film 4 is constituted so that it may become airtight space, The perforated plates 5 and 6 like a punching metal are arranged for the ceiling part and floor in the agricultural-products storage room 10 made into the above-mentioned airtight structure in a wrap position, The perforated plates 5 and 6 are fixed to a ceiling surface and a

floor line by the proper support member 11, and agricultural products are accumulated on the perforated plate 6, and it is made to make them store by making the perforated plate 6 into a floor line so that the gas passageway 7 may be formed in the perforated plate 5 upper part and the gas passageway 8 may be formed in the perforated plate 6 bottom again, respectively. In the gas-control room 9 in the above-mentioned container van 1, The CO<sub>2</sub> gas G made to blow off through the hole 3a provided in the septum 3 to the gas passageway 7 of the ceiling part in the agricultural-products storage room 10. After supplying the agricultural-products storage room 10 through the perforated plate 5, the gas-control device 12 attract through the hole 3b provided in the septum 3 from the gas passageway 8 of the floor through the perforated plate 6, and it is made to have circulated is made to equip, The temperature regulator 28 for adjusting the ambient temperature in the agricultural-products storage room 10 to the portion of the septum 3 used as the boundary part of the above-mentioned gas-control room 9 and the agricultural-products storage room 10 is made to equip.

[0019]The above-mentioned gas-control device 12 forms CO<sub>2</sub> gas circulation channel 13 which used one end as the rocket engine jets 13a, and used the other end as the admission port 13b, as details are shown in drawing 2. From the upstream which becomes the admission port 13b side of this CO<sub>2</sub> gas circulation channel 13, to the downstream in order, The ethylene removal device 35 which consists of a filter containing the blower (fan) 14, the water eliminating filter 16, the CO<sub>2</sub> sensor 17, the electromagnetic valve 18, an ethylene absorption agent, or ethylene decomposition drugs is formed, It is made to carry out the communicating opening of the above-mentioned rocket engine jets 13a to the gas passageway 7 of a ceiling part again through the

holes 3a and 3b which established the above-mentioned admission port 13b in the gas passageway 8 of the floor at the septum 3, respectively, The CO<sub>2</sub> supply route 21 made to equip with the dry ice stowage container 20 which has stored the dry ice 29 as a CO<sub>2</sub> supply source is allotted so that it may become in parallel with CO<sub>2</sub> gas circulation channel 13, Connect with the upstream and the downstream of the electromagnetic valve 18, and form the electromagnetic valves 22 and 23 in the upstream and the downstream rather than the dry ice stowage container 20 of this CO<sub>2</sub> supply route 21, and. The mass flow meter 24 for setting CO<sub>2</sub> flow of the CO<sub>2</sub> supply route 21 as the downstream of the electromagnetic valve 23 is formed. The detecting signal of the above-mentioned CO<sub>2</sub> sensor 17 is recorded on the recorder in the operator control panel 25, and it enables it to have controlled the concentration of the CO<sub>2</sub> gas G which magnetizes and demagnetizes the electromagnetic valves 18 and 22 and 23 by the instructions from this operator control panel 25, and is supplied to the agricultural-products storage room 10. [0020]The thermo module 26 which is the thermoelectric-cooling and heating device which makes the septum 3 penetrate, and exposed the heat sink 26a in the agricultural-products storage room 10, and was made to expose the radiator 26b to the exterior from the posterior wall of stomach of the container van 1, and was made and installed as the above-mentioned temperature regulator 28 was shown in drawing 1. It has the thermo sensitive register 27 as a thermo sensor which detects the temperature in the agricultural-products storage room 10, It is made to be made to have adjusted the ambient temperature in the agricultural-products storage room 10 to a predetermined temperature by controlling the drive of the thermo module 26 by the instructions from the operator control panel 25 based on the

detecting signal of the thermo sensitive register 27.

[0021]The above-mentioned operator control panel 25 enables it to have operated change of the preset value of each part etc. from the rear-face side of the container van 1. 30 is a thermometry point which measures the temperature of each part in the agricultural-products storage room 10, and it is made to be recorded with the recorder in the operator control panel 25 in the measured value with the detection value of the CO<sub>2</sub> sensor 17 in drawing 1. 31 shows a safety valve.

[0022]The container of this invention considered as the above-mentioned composition is used at the time of the ocean transportation of agricultural products. In this case, it loads into the freight transport ship like a container ship as a state where agricultural products were made to store as the rack etc. were used and the necessary crevice was formed in the agricultural-products storage room 10, for example, During an ocean transportation, work the gas-control device 12 and the temperature regulator 28, and circulation feed of the CO<sub>2</sub> gas G is carried out into the agricultural-products storage room 10, and it is made to make the ambient temperature in the agricultural-products storage room 10 hold uniformly.

[0023]When loading agricultural products in the container of this invention and performing insect killing and operation of freshness maintenance, the electromagnetic valve 18 of CO<sub>2</sub> gas circulation channel 13 is closed, and it is made to make the blower 14 drive first as a state which opened the electromagnetic valves 22 and 23 of the CO<sub>2</sub> supply route 21. By this, since circulating gas is made to circulate through the inside of the dry ice stowage container 20, the CO<sub>2</sub> gas G emitted from the dry ice 29. While it was mixed one by one and concentration was raised into circulating gas, after being supplied in the agricultural-products storage room



10 through the perforated plate 5 through the CO<sub>2</sub> supply route 21 and CO<sub>2</sub> gas circulation channel 13 from the gas passageway 7 of a ceiling part and being contacted to agricultural products, From the gas passageway 8 of a floor, it is returned to the CO<sub>2</sub> supply route 21 through CO<sub>2</sub> gas circulation channel 13 through the perforated plate 6. If CO<sub>2</sub> gas concentration becomes a preset value (for example, 30 to 50%), in the meantime, Based on the detection value by the CO<sub>2</sub> sensor 17, the electromagnetic valve 18 is opened by the instructions from the operator control panel 25, and circulation of CO<sub>2</sub> gas using CO<sub>2</sub> gas circulation channel 13 is performed by closing the electromagnetic valves 22 and 23. If CO<sub>2</sub> gas concentration in the above-mentioned operation and circulating gas becomes lower than a preset value, based on the measurement value of the CO<sub>2</sub> sensor 17, the electromagnetic valve 18 will be again closed by the instructions from the operator control panel 25, and the CO<sub>2</sub> gas G will be supplied by opening the electromagnetic valves 22 and 23. Thereby, CO<sub>2</sub> gas concentration serves as atmosphere kept constant in the agricultural-products storage room 10. [0024]In the above, since the seal film 4 is arranged to the inside wall face part of the container van 1 and airtightness is held, the CO<sub>2</sub> gas G does not leak to the exterior. The CO<sub>2</sub> sensor 17 is not influenced by moisture in order to detect the concentration of the CO<sub>2</sub> gas G after passing the water eliminating filter 16. [0025]It is made for the ambient temperature in the agricultural-products storage room 10 to make the thermo module 26 adjust to the temperature which drove and was suitable for storage of the agricultural products stored on the other hand. In this case, since it is possible to switch cooling and warming by switching

plus of a power supply and minus, if the ambient temperature in the agricultural-products storage room 10 changes, the thermo module 26, By sending a control command to the thermo module 26 from the operator control panel 25 based on the measurement value of the thermo sensitive register 27, the ambient temperature in the agricultural-products storage room 10 is always maintained at target temperature (about 13.5 \*\*).

[0026]As mentioned above, since the inside of the agricultural-products storage room 10 where agricultural products are stored serves as CO<sub>2</sub> gas atmosphere by carrying out circulation feed of the CO<sub>2</sub> gas G, it can be made into insect-killing atmosphere. The noxious insect adhering to agricultural products makes various insects the subject, and carrying out fatality of the insect in tens of% of CO<sub>2</sub> gas

atmosphere by the insecticidal action which CO<sub>2</sub> gas has (a necessary exposure time is about ten days from several by the kind of insect) is known. Therefore, insect killing of the noxious insect which has adhered to agricultural products by the insecticidal action of the CO<sub>2</sub> gas G

can be carried out. The atmosphere in the above-mentioned agricultural-products storage room 10 is maintained at a temperature suitable for storage of agricultural products, and, moreover, as for the CO<sub>2</sub> gas G which is a controlled atmosphere, the respiratory repression effect of agricultural products can also aim at freshness maintenance of agricultural products simultaneously from a certain thing. Since the ethylene by which it is generated from agricultural products with the ethylene removal device 35 with which CO<sub>2</sub> gas circulation

channel 13 was equipped is removable, freshness maintenance of agricultural products can be made to become more certain. Namely, although it is possible during transportation to be generated by ethylene from agricultural products

by the physiological function of agricultural products and this ethylene has the operation which ripens and ages the agricultural products itself as a phytohormone, Since ethylene is removable with the ethylene removal device 35, aging of agricultural products and aging can be suppressed. [0027] Thus, only by placing agricultural products under CO<sub>2</sub> gas atmosphere using the waiting time on a physical distribution called the transportation period of a freight transport ship, Since there is also no new environmental pollution and a noxious insect can be exterminated very effectively not using any toxic substance, effect can be demonstrated [ as opposed to / especially / imported agricultural products ], the fumigation processing after the quarantine which was being performed conventionally can be omitted, and a distribution cost can be reduced as \*\*. Energy saving of a cooling system, miniaturization, and dechlorofluorocarbon-ization can be attained by having adopted the combination of the thermo module 26 and the thermo sensitive register 27 as a temperature regulator, without using a freezer.

[0028] Next, drawing 3 shows other examples of this invention, and forms the hygrometer 15 and the hygrostat 19 in the downstream of the blower 14 of CO<sub>2</sub> gas circulation channel 13 in

drawing 2, The hygrometer 15 detects the humidity of the CO<sub>2</sub> gas G which came out of the gas passageway 8 of the floor in the agricultural-products storage room 10, Operate the hygrostat 19 by the instructions from the operator control panel 25 based on this detection value, it is made to dehumidify or humidify, the agricultural-products storage room 10 is supplied through the gas passageway 7 of a ceiling part, and it is made to maintain humidity suitable for the kind of agricultural products.

[0029] According to this example, since the humidity in the agricultural-products storage room 10 can be measured and adjusted with the hygrometer 15, humidity required for

freshness maintenance of agricultural products is maintainable to a predetermined value.

[0030]Drawing 4 shows the example of further others of this invention, allots the CO<sub>2</sub> supply route 21 and CO<sub>2</sub> gas circulation channel 13 in parallel in each above-mentioned example, and connects, When supplying the CO<sub>2</sub> gas G. The CO<sub>2</sub> gas G emitted from the dry ice 29 while supplying into the agricultural-products storage room 10 through CO<sub>2</sub> gas circulation channel 13 through the dry ice stowage container 20 in the CO<sub>2</sub> supply route 21 again from the \*\* CO<sub>2</sub> gas circulation channel 13.

Although the case where made it mix and the concentration of the CO<sub>2</sub> gas G was raised was shown, Replace with this and the CO<sub>2</sub> gas bomb 32 is connected to CO<sub>2</sub> gas circulation channel 13 via the CO<sub>2</sub> supply route 33 as a CO<sub>2</sub> supply source, for example, And when CO<sub>2</sub> gas concentration which formed the electromagnetic valve 34 and the mass flow meter 24 in this CO<sub>2</sub> supply route 33, and was detected by the CO<sub>2</sub> sensor 17 is below a preset value, Make the electromagnetic valve 34 open by the instructions from the operator control panel 25, make the CO<sub>2</sub> gas G blow off from the CO<sub>2</sub> gas bomb 32, it is made to mix into circulating gas, and CO<sub>2</sub> gas concentration in circulating gas is raised.

[0031]CO<sub>2</sub> gas concentration can be adjusted to a preset value like the example shown in drawing 2 and drawing 3 also in this example.

[0032]As CO<sub>2</sub> gas for not being limited to the above-mentioned example and carrying out circulation feed into the agricultural-products storage room 10, this invention, For example, although it being made to use

what defecated the combustion gas of the diesel power plant and was cooled to required temperature, and drawing 1 showed the case where the seal film 4 for airtight maintenance of the agricultural-products storage room 10 was made into bellows shape, Although the being [ it / bellows shape ] and door side used as the front part of the seal film 4 illustrated the case where it enabled it to open and close with a fastener, Although their being adhesion and other methods and the case further called at the freight transport ship like a container ship as transportation media of agricultural products in the example where an ocean transportation was carried out were explained, Of course, change can be variously added within limits which do not deviate from the gist of that the container of this invention is applicable also to the case where a long haul is carried out by the car or a railroad, and applicable to both a 40 foot container and a 20 foot container, and other this inventions.

[0033]

[Effect of the Invention]As stated above, according to the container of this invention, the outstanding effect like the next is demonstrated.

(1) Circulation feed of the CO<sub>2</sub> gas can be carried out to the agricultural-products storage room made into the airtight structure by CO<sub>2</sub> gas circulation channel, and can make an agricultural-products storage room into CO<sub>2</sub> gas atmosphere, and. In order have adjusted the temperature in an agricultural-products storage room with the temperature regulator, Insect killing of the noxious insect which has adhered to agricultural products by the insecticidal action of CO<sub>2</sub> gas can be carried out, Since the freshness of agricultural products can be maintained and the waiting time on a physical distribution called transportation can be used effectively simultaneously, effect can be demonstrated [ as opposed to / especially / imported agricultural products ], extensive use of the

insecticide in the former and a fumigant can be made unnecessary, and it can contribute to preservation of earth environment and human-beings health.

(2) In order have supplied CO<sub>2</sub> gas by the instructions based on the detection value of CO<sub>2</sub> sensor formed in CO<sub>2</sub> gas circulation channel, CO<sub>2</sub> gas concentration in circulating gas can be kept constant, and high reliability is acquired.

(3) The humidity in an agricultural-products storage room can be maintained at an optimum state by measuring the humidity of circulating gas with a hygrometer and making it make a hygrostat adjust based on the measurement value.

(4) By using the combination of a thermo module and a thermo sensitive register as a temperature regulator, energy saving of a cooling system, miniaturization, and dechlorofluocarbon-ization can be attained.

(5) By equipping CO<sub>2</sub> gas circulation channel with an ethylene removal device, the ethylene generated from agricultural products can be removed, the operation which ripens and ages agricultural products can be suppressed, and freshness maintenance of agricultural products can be made into a still more positive thing.

---

[Translation done.]